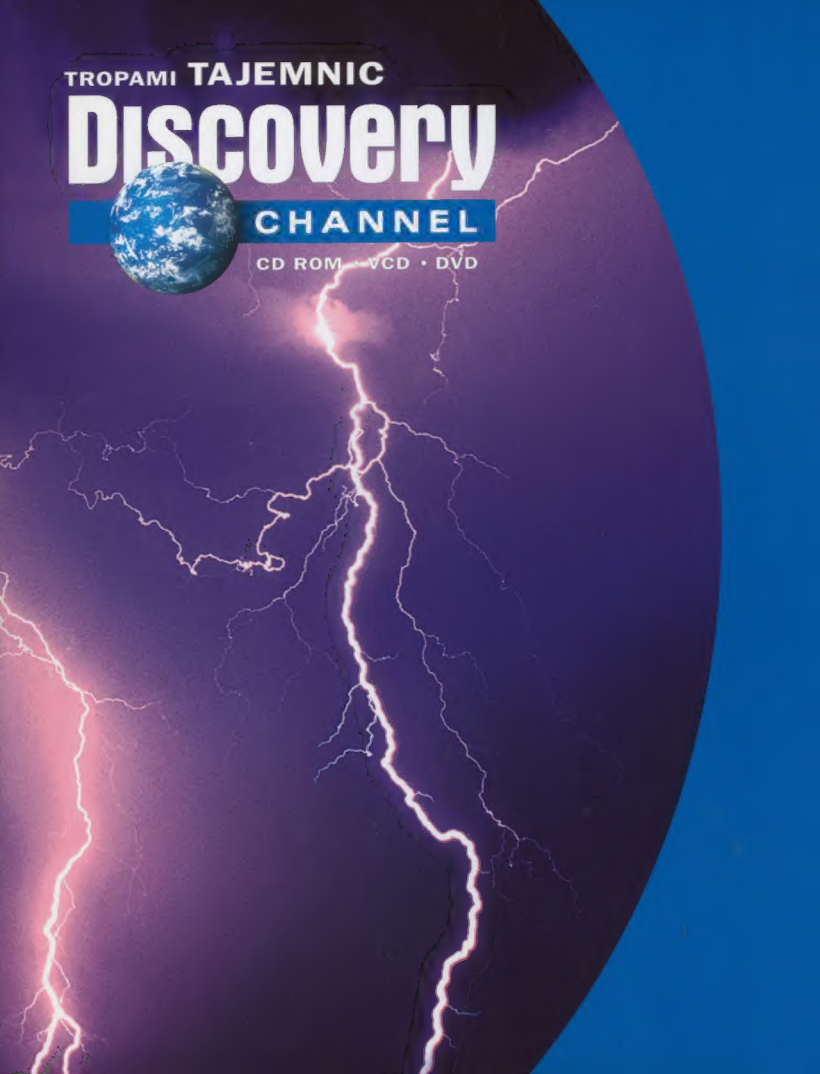
TROPAMI TAJEMNIC

Discovery CHANNEL

CD ROM • VCD • DVD



Księżyc w skrócie

FOTO: NASA/JPL

Historia Księżyca

Badania minerałów pochodzących z różnych rejonów Księżyca wykazały, że powierzchnię Księżyca tworzą głównie skały bazaltowe pochodzenia wulkanicznego, pokryte warstwą pyłu. Najstarsze znalezione próbki skał księżycowych liczą od 4,5 do 4,6 miliarda lat. Żaden z minerałów tego okresu nie przetrwał w formie dużej bryły. Jednak skład tych kamieni jest zbliżony do składu ziemskich skał. Według naukowców sugeruje to ziemskie pochodzenie Księżyca. Najnowsza teoria głosi, że księżyc powstał po zderzeniu Ziemi z planetą zwaną Orfeusz. Zderzenie pod ostrym kątem spowodowało oderwanie się od formującego się wciąż płaszcza Ziemi ogromnego płata zastygłej lawy, tworzącej dopiero jej skorupę.

Z tego kawałka i pyłu gwiezdnego w ciągu następnych 100 lat uformował się Księżyc. Naturalny satelita Ziemi, oddalony jest od nas przeciętnie o 384 400 km. Księżyc jest czterokrotnie mniejszy od Ziemi, jego średnica wynosi 3476 km. Pełnego obiegu wokół Ziemi dokonuje z prędkością 3700 km/h, w ciągu 27,3 dnia. W tym samym czasie robi jeden obrót wokół własnej osi, co sprawia, że jest on zwrócony do Ziemi cały czas tą samą stroną.

Czy wiesz, że Księżyc ucieka od nas z szybkością trzech centymetrów na rok?

TROPAMI TAJEMNIC Discovery CHANNEL CD ROM • VCD • DVD

Księżyc z bliska

FOTO (C) NASA/GSFC

Program Apollo

20 lipca 1969 roku Neil Armstrong, członek załogi amerykańskiego statku kosmicznego Apollo 11 stanął na Księżycu. Wraz z Armstrongiem pracę na jego powierzchni prowadziło dwóch innych kosmonautów. Całkowity czas pobytu lądownika na Księżycu wynosił ok. 22 godziny, z czego 3 godziny astronauci spędzili na powierzchni Srebrnego Globu. Od tamtej pory 12 ludzi (wszyscy Amerykanie) odbyło spacer po Księżycu. Piętnasta misja Apollo wykorzystała po raz pierwszy pojazd księżycowy (Rover).

Kosmiczny wyścig

Od roku 1959, kiedy radziecka sonda Łuna 1 zbliżyła się do Księżyca na odległość 5000 km, a Łuna 3 odbyła wokół niego pierwszy lot, rozpoczęła się epoka wypraw księżycowych. Wiele sond rozbiło się o powierzchnię Srebrnego Globu. Pierwszą, która szczęśliwie wylądowała, była Łuna 9 (3 lutego 1966 roku). Ostatni radziecki lot na Księżyc miał miejsce w 1976 roku. Pierwszym człowiekiem w kosmosie był radziecki kosmonauta Jurij Gagarin.

Księżyc z bliska

Jasna strona

Widoczna z Ziemi strona Księżyca charakteryzuje się głównie obecnością rozległych nizin o ciemniejszym zabarwieniu, nazwanych przez Galileusza *Maria*, czyli morzami. Większość *mórz* znajduje się na półkuli północnej. Noszą one tak romantyczne nazwy jak: Morze Jasności, Morze Nektaru, Morze Przesileń czy Ocean Burz. Największym morzem jest Morze Deszczów, o średnicy 1123 km. Te tereny powstały ok. 3 miliardów lat temu, prawdopodobnie w wyniku wypełnienia lawą olbrzymich kraterów, jakie powstały po uderzeniach gigantycznych meteorytów. Największy krater na widocznej stronie księżyca to Bailly, o średnicy 300 km. Jednak najbardziej rzucającymi się w oczy są Kopernik (93 km) i Tycho (85km), z promieniami rozchodzącymi się na kilkaset kilometrów.

Ciemna strona

Druga strona Księżyca bardzo długo była niewidoczna dla ludzkiego oka, dlatego że Księżyc obraca się wokół własnej osi dokładnie w tym samym czasie, w jakim obiega orbitę okołoziemską. W październiku 1959 roku radziecka sonda Łuna 3 wykonała 17 zdjęć ciemnej strony Księżyca. Łudzono się, że panuje tam większa grawitacja, dzięki czemu mogłoby tam istnieć życie i atmosfera. Zdjęcia pokazały krajobraz *pokiereszowany* i naznaczony niezliczoną ilością kraterów o średnicy od kilku metrów po kilkaset kilometrów. Największe kratery to: Hertzsprung o średnicy 590 km, Apollo (540 km), Korolev (440 km) i Mendeleev (310 km). Ciemna strona Księżyca niemal pozbawiona jest mórz. Największe to Morze Moskwy i Morze Pomysłów.

FOTO: NASA JSC DIGITAL IMAGE COLLECTION, NASA/JPL (PHOTO 23)

Księżyc w pigułce

Fazy Księżyca

W ciągu miesiąca widomy kształt Księżyca ulega zmianie. Jednak to nie Księżyc się zmienia, a jego oświetlenie, czyli kąt padania promieni słonecznych. Pod ich wpływem jego widoczna część zmienia kształt. Rozróżnia się cztery główne fazy: nów, pierwszą kwadrę, pełnię, ostatnią kwadrę. Podczas nowiu Księżyc znajduje się pomiędzy Ziemią, a Słońcem i jest niewidoczny, ponieważ światło pada na jego odwrotną stronę. Księżyc przebywa wtedy na niebie w ciągu dnia i zwrócony jest do nas nieoświetloną (nocną) półkulą. Podczas pełni widzimy jego całkowicie oświetloną półkulę. Noc księżycowa panuje wówczas na odwrotnej stronie Księżyca. W czasie pierwszej i trzeciej kwadry widzimy tylko połowę oświetlonej tarczy Księżyca. W pierwszej kwadrze tarcza Księżyca przypomina literę *D* a w trzeciej literę *C*. Okres czasu, w którym Księżyc przechodzi wszystkie swoje fazy, nazywa się okresem lunacji i trwa 29 dni, 12 godzin i 44 minuty.

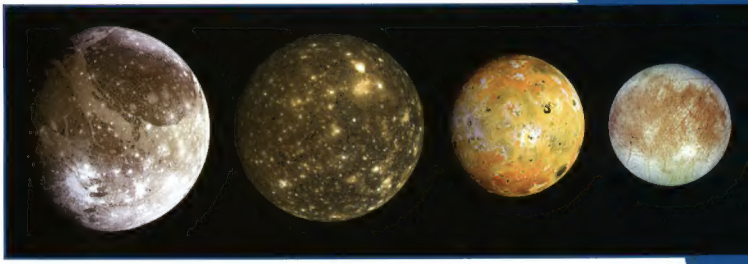
FOTO (D. GETTY IMAGES/EPIX)

Dzieci nocy

Od najdawniejszych czasów zastanawiano się nad wpływem, jaki wywiera Księżyc na organizm ludzki. Powszechnie uważano, że odpowiada on za takie zjawiska, jak lunatyzm, wilkołactwo czy melancholię. Słowianie wierzyli, że niektórzy ludzie pod wpływem pełni Księżyca przybierają postać wilkołaka. Przed wilkołakiem chroniły jedynie klingi, strzały lub kule wykonane ze srebra.

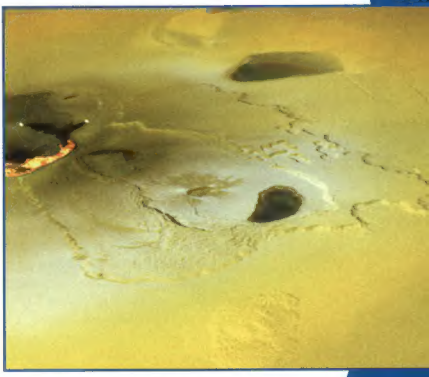
Księżyc w pigułce

TROPAMI TAJEMNIC Discovery CHANNEL CD ROM · VCD · DVD



Księżyce Jowisza

Wokół planety odkryto już 61 satelitów. Szesnaście z księżyców Jowisza, które powstały równocześnie z planetą, zaliczanych jest do satelitów regularnych. Ostatnie 21 satelitów odkryto w 2003 roku. Pierwsze i największe z satelitów Jowisza, Ganimedes, Kalisto, Io i Europę, odkrył Galileusz w 1610 roku. Najaktywniejszy z nich to właśnie Io. W roku 1979 Sonda Voyager 1 przesłała na Ziemię zdjęcia ośmiu czynnych wulkanów tego księżyca. Największy wulkan Io nazwano Pele. Wyrzucane przez niego pióropusze siarki sięgały na wysokość 280 km.



Księżyce Neptuna

Największy księżyc Neptuna, Tryton, nie powstał równocześnie z Neptunem, lecz najprawdopodobniej został uformowany w pasie Kuipera, a później został przechwycony przez Neptuna. Wtargnięcie tak dużego obiektu w pobliże tej planety mogło być prawdziwą katastrofą, która uformowała bardziej nieregularne orbity dotychczasowych księżyców. Oprócz Trytona Neptun posiada Nereidę oraz kilka innych małych satelitów. Ich średnice nie przekraczają 200 km.

FOTO (S): NASA/JPL

TROPAMI TAJEMNIC Discovery CHANNEL
CD ROM · VCD · DVD

Księżyc od A do Z

a *jak Apeniny*

Na brzegu Morza Deszczów wznosi się wysoki na pięć kilometrów łańcuch księżycowych Apeninów, wyższy od ziemskiego odpowiednika o ponad dwa kilometry. Większość gór leży na obrzeżach ogromnych kraterów i nosi znajome nazwy (Karpaty, Alpy, Kaukaz). Nadano je jeszcze w XVII wieku, kiedy panowało przekonanie, że Księżyc jest idealnym zwierciadłem Ziemi.

c *jak cykl księżycowy*

Zwany również cyklem Metona. Nazwa pochodzi od nazwiska greckiego astronoma, żyjącego około połowy V wieku p.n.e., który wyznaczył 19-letni cykl, składający się 235 kolejnych lunacji, po upływie którego fazy Księżyca przypadają na te same dni roku.

e *jak Eagle*

Nazwa lądownika księżycowego (LM), który jako pierwszy wylądował z załogą na powierzchni Srebrnego Globu podczas misji Apollo 11. Miało to miejsce 20 lipca 1969 roku na obszarze Morza Spokoju. Na pokładzie LM znajdował się Neil Armstrong i Edwin Aldrin, pierwsi ludzie, którym dane było przespacerować się po powierzchni Księżyca.

FOTO (2): NASA, JSC DIGITAL IMAGE COLLECTION

b *jak bazy na Księżycu*

Wielu naukowców pochyla się dziś nad planami budowy baz księżycowych. Księżyc wydaje się być idealną stacją przesiadkową i miejscem tankowania paliwa dla ekspedycji wyruszających w głąb kosmosu. Budowę pierwszych baz planuje się w okolicach równika. Prawdopodobnie do ich budowy zostanie użyty pył księżycowy.

d *jak dzień na Księżycu*

Dzień na Księżycu trwa 14 ziemskich dni. Tyle samo wynosi też księżycowa noc. Wraz z nastaniem dnia promienie Słońca w mgnieniu oka zalewają powierzchnię Księżyca i obszary dotąd pogrążone w ciemności rozświetla jasność, do czego przyczynia się brak atmosfery. Różnice temperatur sięgają 300°C.

f *jak Fobos*

Jeden z dwóch księżyców Marsa. Został odkryty w 1877 roku przez Asapha Halla. Fobos okrąża Czerwoną Planetę w ciągu 7 godzin i 39 minut. Swoim wyglądem przypomina ziemniaczaną bulwę. Jego powierzchnia naznaczona jest licznymi rysami i kraterami.

g *jak Granica Roche'a*

To niewidzialna linia, po przekroczeniu której każdy księżyc orbitujący wokół danej planety zostałby rozerwany na kawałki. Za taki scenariusz odpowiada siła ciążenia, która działa inaczej na bliższą i dalszą część księżyca.

h *jak hełm*

Projektanci kosmicznych hełmów pomyśleli dosłownie o wszystkim. Hełm astronautów wyposażony jest nie tylko w rurki umożliwiające picie i jedzenie podczas kosmicznego spaceru, ale również w specjalną *drapaczkę do nosa* na wypadek, gdyby swędział.

TROPAMI TAJEMNIC
Discovery
CHANNEL
CD ROM · VCD · DVD

Księżyc od A do Z

i jak Ida

To jedyna znana planetoida, która posiada własny księżyc. Ida jest niewielka (58 x 23 x 21 km), a jej powierzchnię pokrywają kratery. Daktyl, bo takie imię nadano satelicie, ma średnicę około 1,5 km. Oba ciała niebieskie zostały poznane dzięki sondzie Galileo, która przeleciała w ich pobliżu w 1993 roku.

k jak Księżyc

Dawniej w Polsce satelitę Ziemi określano mianem *miesiąca*. Dopiero około XIV wieku zaczęto nazywać go Księżycem. Nazwa wywodzi się od słowa książę i wzięła się stąd, że Księżyc zaraz po Słońcu uważano za drugie w hierarchii ciało niebieskie.

m jak miesiąc syderyczny

Zwany też miesiącem gwiazdowym. Jest to właściwy okres obiegu Księżyca wokół Ziemi. Średnio wynosi on 27 dni, 7 godzin, 43 minuty i 11 sekund.

O jak Ocean Burz

Największym *morzem księżycowym* jest Ocean Burz, który zajmuje obszar niemal 4 mln km^2, co w przybliżeniu stanowi połowę powierzchni Stanów Zjednoczonych. *Maria* to nizinne tereny powstałe w wyniku wypełnienia lawą olbrzymich kraterów. Zajmują 17% powierzchni Srebrnego Globu i należą do najmłodszych obszarów na Księżycu, liczą około 3 mln lat.

p jak protoplaneta

Przestrzeń międzyplanetarna w obrębie naszego Układu Słonecznego. Wypełnia ją materia złożona z międzyplanetarnego pyłu i gazowej plazmy. Wypełniona jest polem magnetycznym, którego linie sił są wynoszone ze Słońca wraz z materią. Ciągnie się od Słońca, aż do najdalszej planety – Plutona i wynosi ok. 6 mld km.

j jak Jan Heweliusz (1611-1687)

W 1647 roku gdański astronom Jan Heweliusz wydał dzieło pt. *Selenografia*, efekt kilkuletnich obserwacji Księżyca. Heweliusz wierzył, że Księżyc zamieszkały jest przez zwierzęta i rośliny, które nazwał *selenitami*. Dziś jego imię nosi jeden z kraterów o średnicy 110 km.

l jak libracja

Mimo że okres obrotu Księżyca dookoła osi jest równy ściśle okresowi jego obiegu dookoła Ziemi, to obszary widoczności powierzchni ulegają pewnym niewielkim zmianom. Księżyc zdaje się kołysać – zjawisko to nosi nazwę libracji (łac. *libra* – waga). Dzięki niemu możemy oglądać 59% powierzchni Srebrnego Globu.

n jak nów

Faza Księżyca, podczas której znajduje się on pomiędzy Ziemią a Słońcem. Światło słoneczne pada na odwrotną stronę satelity, co sprawia, że zwraca się on do Ziemi swoją nieoświetloną półkulą. W owym czasie Księżyc przebywa na niebie jedynie za dnia i dlatego jego nieoświetlona tarcza ginie w blasku Słońca i jest niewidoczna z Ziemi.

FOTO: NASA/JPL

TROPAMI TAJEMNIC Discovery CHANNEL CD ROM · VCD · DVD

Księżyc od A do Z

r *jak Ranger*

To nazwa amerykańskich sond-kamikadze, których zadaniem było uzyskanie za pomocą kamer telewizyjnych serii zdjęć Księżyca w coraz większym zbliżeniu przed rozbiciem się próbnika o powierzchnię satelity. NASA wysłała w latach 1961-65 9 Rangerów. Sukcesem zakończyły się misje trzech ostatnich, które przesłały na Ziemię około 17 tysięcy zdjęć.

t *jak temperatura Księżyca*

Promieniowanie słoneczne jest jedynym źródłem ciepła na Księżycu. Gdyby nasz satelita miał atmosferę, to średnie temperatury byłyby zbliżone do tych, jakie panują na Ziemi. Tymczasem średnia temperatura na powierzchni Księżyca waha się od 155°C do 105°C.

FOTO: NASA/JPL

s *jak Selene*

Grecka bogini księżyca. Siostra Heliosa (słońce) i Eos (jutrzenka). Przedstawiana była jako piękna i młoda kobieta z sierpem księżyca. Wierzono, że każdej nocy Selene przemierza niebo na swym dwukonnym rydwanie i oświetla bladym światłem Ziemię. Kiedy zaś następowało zaćmienie Księżyca, sądzono że to smok próbuje ją pożreć.

u *jak Umbriel*

Najciemniejszy z dużych księżyców Urana. Cała jego powierzchnia naznaczona jest licznymi kraterami. Najdziwniejszy z wszystkich jest krater otoczony białą obwódką zwany Wunda, którego średnica równa jest 110 km. Sam satelita mierzy zaś 1200 km średnicy.

w *jak wszechświat*

Wszystko, co istnieje: nasz Układ Słoneczny (Ziemia, planety, Słońce) oraz inne gwiazdy i galaktyki, czarne dziury i najmniejsze cząstki elementarne. Powstał około 15 miliardów lat temu w wyniku gigantycznej eksplozji – Wielkiego Wybuchu, po którym ciągle się rozszerza.

z *jak Zond 5*

Wystrzelona 5 września 1968 roku radziecka sonda *Zond 5* jako pierwsza dotarła w pobliże Księżyca (na odległość 1950 km) i powróciła w całości na Ziemię. Na pokładzie sondy znajdował się żółw, który był pierwszą żywą istotą oglądającą Księżyc z tak bliskiej odległości.

© 2003 Discovery Communications, Inc. All rights reserved.

Prenumeratę i numery archiwalne można zamówić telefonicznie +22/810 65 79, 870 75 12, lub pocztą
Media Service Zawada Sp. z o.o., al. Stanów Zjednoczonych 51, 04-028 Warszawa